DISSERTATIO INAVGVRALIS MEDICA

DE

IRRITABILITATE VIS NERVOSAE TANTVM MODIFICATIONE

QVAM

CONSENTIENTE

ILLVSTRI MEDICORVM ORDINE

PRO SVMMIS

IN

MEDICINA ET CHIRVRGIA

HONORIBVS

RITE OBTINENDIS

DIE XIII. APRILIS MDCCXCI

PVBLICE DEFENDET

AVCTOR

IVSTVS ERICVS BOLLMANN

HOYAENSIS

GOETTINGAE

Litteris BARMEIERIANIS.

INTRODVCTIO.

§. I.

Diuidi ſolent omnes motus, qui fiunt in corpore viuo, in *voluntarios* et *inuoluntarios*. Hi ipſi, ſiue tantum vi conſuetudinis hanc facultatem prae ſe ferant, ſiue ea a prima per naturam inſita conformatione inſtruantur: hoc tamen certiſſimum eſt, omnia, quae ſyſtema neruoſum afficiunt, hosce accelerare vel diminuere *a*); id quod omnino influxum actionis neruoſae demonſtrat.

§. II.

Adhuc magis eluceſcit influxus vis nerueae, ſi motus *voluntarios* con-

a) BLVMENBACH Inſtit. Phyſiolog. §. 308.

contemplamur: muſculi enim, qui illos perficiunt, omnino imperio noſtro ſubiecti ſunt. Primum itaque ſentiendi et agendi principium vim in eos exerceat, neceſſe eſt; quod quidem vnice ope neruorum fieri poteſt, vt et multa experimenta docent, et omnes phyſiologi *conſentiunt b)*.

§. III.

Diſſentiunt vero, quantum tribuendum ſit huic actioni neruorum ad perficiendos muſculi motus. — Plurimi credunt, poſtquam HALLERVS placita ſua illuſtria in vulgus edidit, ineſſe muſculis *peculiarem, viuam, et congenitam vim*, irritabilitatis

b) *Io. H. v.* BRVNN, Experimenta circa ligaturas neruorum in viuis animalibus inſtituta. Goett. 1753. HALLER, Prim. Phyſiol. lin. §. 367. 403. etc.

tatis nomine insignitam, hancque esse *propriam* et *proximam* motus muscularis *caussam;* influxum vero neruorum tantum *caussam remotam*, dum nerui musculum irritent, et vis musculo propria ad motus incitetur *c*). Attamen multi placitis hisce sese opposuerunt; sic MONRO, CVLLENIVS, PROSCHASCA, SOEMMERINGIVS credunt, irritabilitatem nulla ratione a vi neruea esse separandam, itaque non essentialiter ab illa discernendam *d*).

c) HALLER l. c. §. 400. 410. BLVMENBACH l. c §. 308. WRISBERG in notis ad Prim. Physiol. lin. Halleri. Not. 111, No. 4.

d) MONRO, (*Alexander*) Works, p. 341. sq. CVLLEN Institutions of Medicins Part. I. Physiology, §. XCII. PROSCHASKA, Annotationes academicae. Fasc. III. SÖMMERING, *in der Anmerkung zum §. 404 der Hallerschen Anfangsgründe der Physiologie.*

§. IV.

Superuacaneum foret, vt varia eaque grauia argumenta, quibus viri docti ſententiam defendere et ſuffulcire ſtuduerunt, in ſpecie enarrem. Pauca citaſſe ſufficiat: exempli gratia, inſequens muſculi motus, quando eius nerui irritantur; deſtructio vis nerueae et irritabilitatis, eiusdem remediis perficienda; intimum connubium neruorum cum muſculis etc. — Quae omnia argumenta iamiam ſatis cognita ſunt ex ſcriptis horum virorum. Negotium autem eſt arduum, tironis vires excedens, et tantum viris rei paribus congruum, omnia illa argumenta diſtinctius perſcrutari, dignitatem aeſtimare, et vim eorum probantem ſtabilire. In hac itaque ſcriptiuncula id tantum agam, vt periculum faciam in obiectionibus quibusdam tollen-

lendis, quas defenſores irritabilitatis HALLERIANAE illis argumentis opponunt, et quae eos ab iſta ſententia diſſentire iubent: irritabilitatem ſcilicet et vim nerueam non eſſentialiter diuerſas eſſe.

TRACTATIO IPSA.

§. V.

Obiectiones autem memoratu dignae praecipuae hae ſunt:

1) Tot et tam diuerſas corporis humani partes, e. g. membranas quasdam et multa viſcera, magna neruorum copia inſtructas eſſe, et nihilominus tantum muſculum eſſe, qui irritabilitatem edat.

2) Nullam relationem dari inter gradum irritabilitatis et vim nervoſam; ſaepe muſculum paucis

neruis instructum quamnaxime irritabilem esse, contra musculum multis instructum contrarias edere virtutes.

3) Etiam post separationem nerui a musculo irritabilitatem aliquantum permanere, cum tamen, irritabilitas tollatur, necesse esset, si a neruis penderet.

Vtut vero graues et probabiles appareant hae obiectiones: nihilominus tamen, ni fallor, post distinctum et accuratum examen, multa grauia argumenta illis contraria suppetunt.

§. VI.

Iamiam in obiectione *prima* „ neruos, scilicet, non posse efficere „ irritabilitatem, quum tantum mu- „ sculus illam edat, nulla vero alia „ pars, quamuis neruis ditata „ necessa-

ceſſarium diſcrimen inſtituendum eſt nter *vim* et *vis effectum.* Illa enim pars vocatur irritabilis, quae, admoto irritamento, in motum internum, tremulum abit; ex motus tremuli huius praeſentia vel abſentia, concludimus, vtrum pars quaedam irritabilis ſit, necne. Re vera autem hi *motus* et *tremulationes* tantum *effectus vis* ſunt, non autem *vis ipſa.* Concludimus itaque in illa obiectione ab effectus praeſentia ad vis praeſentiam. Vti autem hoc verum eſt, ita nullomodo ex *abſentia definiti effectus* ad *abſentiam* praeſentis *vis* concludi poteſt. Quae vero cum ita ſint falſa eſt concluſio: vim nerueam irritabilitatis cauſſam non eſſe, quod nonnullae partes neruis ditatae, ſicuti hepar, et pulmones nullum motum et tremulationem, admoto irritamento, edant.

Dico antem de *effectibus definitis*, dum ſententia paradoxa foret: naturam ſcilicet nequidquam has partes neruis inſtruxiſſe, vtpote qui pluribus finibus in corpore noſtro deſtinati ſunt. — Sic pulmonibus inſeruire poſſunt vt principium caloris inhauriant; porro encephali actio iudicando inſeruit *e*), et ſine influxu vis neruoſae actio vaſorum ſanguiferorum nulla foret *f*) &c.; quae quidem omnia ſunt diuerſi vis neruoſae effectus, cum irritabilitas muſculorum *definitus* tantum *effectus* eſt.

Me autem de abſentia definiti effectus ad vis abſentiam concludere

e) Sömmering l. c. *in der Anmerkung* *§*. *372*. Herz *Verſuch über den Schwindel p. 71-74*.

f) Haller de neruorum in arteriis imperio. Goetting. 1744.

dere non poſſe, quisque affirmabit, qui meminerit, ad *definitum* vis *effectum* non tantum

1) vim quandam, ſed etiam

2) quandam conditionum modificationem requiri.

Sic eadem vis ſub variis conditionibus varios edit effectus. — Idem gradus caloris aucti vnum pendulum prolongat, alterum abbreviat, pro diuerſa eorum ſtructura. Idem calor qui agit in ſerum fluidum et lympham coagulatam hanc fluidam, illud coagulatum reddet, quod natura interna horum fluidorum ab inuicem quammaxime diſcrepat. Idem cylinder vitreus vnum corpus attrahet alterum propulſabit, pro poſitiua aut negatiua (nam haec hypotheſis accepta eſt) horum corporum electricitate. Si itaque,

ex

ex duabus partibus, neruis inſtructis, vna, poſt allatum irritamentum, motus edit, altera vero non edit: hoc nondum conclufionem admittit, vni harum partium vim quandam ineſſe, quae in altera abſit, neque neruos, in *vtraque* obuios, irritabilitatem efficere. Fieri enim poteſt, vt vna eademque vis vtrique parti inſit, quae *hic* ſub quibuſdam circumſtantiis adeſt, quae *definitum* effectum admittunt, illic ſub talibus, quae illum prohibent. Tunc itaque, ſi probatum eſſet, organiſationem et ſtructuram duarum partium, (ſc. irritabilis et non irritabilis) quammaxime ſibi inuicem ſimilem eſſe: *abſentia cuiusdam vis* in vna vel altera parte poni, et nerui, quod in *duabus partibus* reperiantur, tanquam *cauſſa* irritabilitatis reiici poſſent.

§. VII.

§. VII.

Nunc obſeruationem quidem cognoſcimus, multas partes, neruis inſtructas, vt cutem, pulmonem, hepar, immo neruos ipſos, non eſſe irritabiles: *organiſatio* vero et *ſtructura* harum partium a ſtructura *muſculorum* quammaxime diſcrepat. Cvllenivs pronunciat "neruos „inde nullam ſeſe contrahendi facul„tatem edere, quum peculiari muſ„culi ſtructura orbati ſint" *g*); id quod etiam valet de ceteris corporis partibus, neruis inſtructis, haud vero irritabilibus. Haec obſeruatio itaque nondum concluſionem admittit: muſculo ineſſe vim peculiarem, congenitam, et a vi neruea deſtinguendam; dum irritabilitas muſculorum tantum peculiaris et a propria muſculi organiſatione edita modificatio

g) Cvllen l. c.

catio vis nerueae esse potest. — Irritabilitatem autem ita comparatam esse verosimile fit.

1) *Ex varietatis qualitate in structura partium.*

Musculus in tota, qua patet, structura homogeneus est. Constat enim ex infinita quantitate fibrarum recta linea progredientium, eundem tramitem tuentium, sese inuicem in effectibus adiuvantium, et ad eundem scopum, vt videtur, coniunctarum. Cutis contra et plura viscera, vt pulmones et hepar, quorum parenchyma compactum est ex tela cellulosa, constant ex infinitis *laminulis*, in *diuersissimis situbus* sese inuicem excipientibus *h*). Ponamus itaque, has laminulas ab irritamento admoto alterari posse: nullus attamen

h) HALLER l. c. §. 7. 8. 9. 10.

men motus insequeretur, quia omnes laminulae interse inuicem in relatione antagonistica sunt. Ponamus vel vnam tantum laminulam irritari posse: attamen effectus tam obscurus foret, vt nulla inde obseruatio fieri posset.

2) *Ex ratione connubii neruorum cum hisce partibus.*

Probatum quidem est, plures praeter musculum partes corporis humani neruis abundare; qui tamen illuc tantum perducuntur, dum, vti in pulmonibus et hepate vasa sanguifera comitantur; et in ramificationibus bronchialibus sese extendunt, aut dum, quod de cute valet, in papillulas abeunt, tactus sensui inseruientes. Neruos omnino abire in *substantiam* eius fibrarum, ita vt ne fibrilla quidem sine pulte neruea exi-

existat *i*) tantum de musculo valet. Cur itaque in parte tam peculialiter a natura constructa, vbi nerui quasi aliam faciem induunt, vis neruea nullas vires exerceat, quas in aliis partibus, vbi aliis scopis respondet, non manifestat?

3) *Ex analogia ipsa.*

Omnes physiologi fere consentiunt: sensibilitatem exclusiue neruis esse propriam: at quam varia est haec sensibilitas in variis organis! Solus opticus neruus lucis impressiones concipere potest; gustus fit tantum linguae ope: odoramur tantum neruis nasalibus; et audimus tantum mediante aure. Attamen nemo in variorum organorum neruis peculiarem videndi, gustandi, audiendi, odorandi, facultatem assumit, sed potius

i) BLVMENBACH l. c. §. 307.

potius contendit: eandem eſſe ſenſilitatem neruorum, omnes haſce impreſſiones nobis advehentem, et tantum ob peculiarem horum organorum ſtructuram concipiendis hiſce impreſſionibus adaptatam. Si itaque odor, viſus, auditus, quodam reſpectu tantum modificationes ſenſibilitatis ſunt: cur dico, irritabilitas eſſe nequeat modificatio *vis nerueae agentis*, orta a peculiari, et propria muſculi ſtructura? nam *vim nerueam agentem* ipſi irritabilitatis Hallerianae vindices aſſumere debent, quia ſine illa influxus voluntatis in motum muſcularem cogitari nequit.

His ſi adduntur argumenta virorum ſupra citatorum, neceſſariam irritabilitatis dependentiam a vi neruea tuentium, tunc, ni fallor,

verosimillimum fit, irritabilitatem tantum modificationem esse vis nerveae, per musculi organisationem; tunc autem illam obiectionem, hac addita *definitione*, sublatam esse.

§. VIII.

Progredior itaque ad considerandam secundam obiectionem, quae ita sonat:

„nullam obseruari relationem in „numero neruorum cuiusdam mus„culi et in eiusdem irritabilitatis „gradu. Dicunt nempe: si vis ner„vea irritabilitatis caussa esset, ne„cesse esse, illum musculum irrita„biliorem esse, qui pluribus neruis „instructus esset. Atqui musculi „paucis neruis instructi in experi„mentis saepe maiorem irritabilita„tem edunt, quam alii, permultis

„in-

„inſtructi. Quae cum ita ſint: vim „nerueam non eſſe poſſe irritabilitatis cauſſam."

§. IX.

Contra hanc obiectionem ſequentia moneo.

1) Diiudicamus partis cuiusdam irritabilitatem ſecundum motus, qui in illa, poſt admotum irritamentum, oboriuntur. Quum autem hi motus tantum vis effectus, non autem vis ipſa, ſint (§. VI), non concludere poſſum: ibi minorem dare vim, ubi *quidam* huius vis *effectus* minor eſt. Nam gradus effectuum vis cuiusdam non a gradu *vnius* vis, ſed etiam a conditionibus, pendet, quae illius actionem aut promouent, aut prohibent. *Effectus* itaque non ſemper *pares* ſunt *viribus*,

ribus, ideoque nerui tanquam caussa irritabilitatis vel hanc ob caussam reiici non possunt, quia nullam relationem inter gradum irritabilitatis et neruorum numerum partis cuiusdam obseruamus. Musculus, paucis neruis instructus, magnum irritabilitatis gradum edere poterit, si vis paucorum nervorum *libere* et *sine impedimento* agere potest; et musculus, multis instructus, persaepe paruum tantum irritabilitatis gradum edet, si vis multorum neruorum quibusdam conditionibus *infringitur*.

Vti enim vectis effectus est productum ab actionis *vi* eiusque *distantia*: sic irritabilitas, siue facultas musculi sese contrahendi, productum est a *vi neruea* et a *propria* musculi *constructione*. — Ponamus itaque;

itaque, duorum vectum *illum maximum* effectum edere, qui a vi *minori* mouetur, *illum* vero, qui a *maiori* mouetur, *minorem* effectum: certe conclusio falsa esset, has vires esse non posse caussas vtriusque machinae effectus, quia in *inuersa proportione* cum hisce effectibus starent. Item falsa esse potest conclusio, neruos non esse caussam irritabilitatis, quum saepe in *inuersa* stent *relatione* cum hac irritabilitate.

Facile autem apparet, in vecte physico non solam *distantiam* vis motricis momentum esse, in quo positus sit machinae *effectus*, sed plures adhuc caussas perpendendas esse, e. g. gradum frictionis in hypomochlio, directionem, quam vis motrix sequitur etc. sic etiam

adhuc plures conditiones irritabilitatem duorum mufculorum variam, et tam diftinctam reddere poffunt, vt vel in inuerfa proportione cum neruis, cuique mufculo propriis, ftet. Nonne vis neruea, dum contractionem mufculi cuiusdam promouet, femper refiftentiam naturalis mufculi elafticitatis vincere debet? atqui mufculus, cui fibra ficca et dura eft, maiorem refiftentiam edet, et inde facillime fieri poteft, ut talis mufculus, fi etiam pluribus neruis quam alius inftructus fit, attamen, in experimentis noftris, minorem edat irritabilitatem. Non minus vero patet, mufculum qui (e. g. cor.) in continua actione verfatur, poft admotum ftimulum, *adfuetos* motus multo facilius repetiturum, quam *alius*, tantum *aliquando* ad motum excitatus,

tatus, pluribus neruis licet instructus.

2) Si unquam vera conclusio, ex relatione neruorum ad musculum, ad stabiliendam vel veritatem vel falsitatem opinionis "musculorum motum a sola vi neruea pendere" facienda est: non ad *gradum irritabilitatis*, i. e. ad *facilitatem*, qua musculus, admoto irritamento, motum edit (vt hucusque factum est) sed ad *gradum actionis*, quem edere valet, respiciendum est. — — Vbi enim *vis minima* est: tamen *maior* eius edendi *facultas* locum habere potest; *gradus* autem *actionis* tantum *violentia* effectus demetimur. Id quod multa exempla in rerum natura confirmant. — Quam improbabilia itaque sunt experimenta, hoc scilicet respe-

ctu, externo irritamento, musculis admoto, instituta.

3) Vim nerueam quidem hucusque nulla fere ratione intelligimus; attamen plurimi physiologi, multis obseruationibus edocti, eo consentire videntur, "hanc vim non in „substantia nerui, sed potius in sub„tili, elastica, et electricitati simili, „materie quaerendam esse, neruos„que tantum ductores huius mate„riei esse aestimandos". Haec sententia, si valet, vti multa phaenomena probare videntur, illa obiectio, alio modo considerata, nihil probat; quum exinde patet,

a) qui fiat, vt musculns quidam, exercitio, et actione, prae alio huius materiei facilius excipiendae, et itaque maioris irritabilitatis

litatis edendae, quam ille qui raro actionem ſubiit, facultatem acquirat.

b) Qui fiat, vt huius materiei, in muſculo obuiae, copia — ſumma vis neruoſae — a numero et craſſitie neruorum, ad musculum tendentium, non pendeat. — Videmus enim ſubtili fili metallici ope magnum corpus electricitate impleri poſſe: cur itaque tam ſubtilis, tamque elaſtica materies, fluidum nerveum puta, (hanc enim laudem meretur ſi recte defenſum eſt) non poſſit citiſſime, mediantibus quibusdam filis neruoſis aduehi? et in ſubſtantiam muſculoſam, his filis perforatam, penetrare? — Si vis neruea non in ſubſtantia nerui, ſed in quadam mate-

materie, fluidum nerueum falutanda, quaerenda eft: tantum ratio habenda erit quantitatis et praefentiae huius fluidi, facultatis, id admouentis, et efficaciae eius gradus; non autem numeri et craffitiei neruorum illud advehentium.

Quae quidem omnia mihi probare videntur, vel fecundam obiectionem non multa prae fe ferre.

§. X.

Minoris adhuc pretii eft obiectio tertia: fcilicet "poft feparationem mufculi a corpore et eius neruis, tamen eius irritabilitatem aliquantum permanere, quod effe nequiret fi neruis irritabilitatis ortus effet tribuendus."

Se-

Sequentia, ni fallor probabilia, huic obiici poſſunt.

1) Signa irritabilitatis, in musculis plane ſeparatis, tantum motus ſunt debiles, tremulationes inconſtantes, laſſae, ſingularum fibrarum muſcularium, cum violenta actione muſculi ſani nequaquam comparandae; itaque praeſentiam vis nerueae exiguae tantum poſtulantes.

2) Si quoque muſculus ab eius neruo principe diuiditur, et fonte priuatur, vnde vis neruea emanabat: tamen ramificationes neruoſae ab hoc muſculo non ſeparari poſſunt, in eius ſubſtantiam perreptantes: itaque vis neruea illi eripi nequit, quae in momento diſſectionis a corpore in eo adhuc praeſens erat. Vti enim ampulla Leidenſis, electricitate impleta

pleta, in momento ſeparationis a conductore machinae electricae, non ſtatim electricitatem amittit: ſic muſculus non ſtatim poſt ſeparationem a corpore omnem vim nerueam amittet; veroſimile e contrario eſt, illam ſenſim ſenſimque tantum, electricitatis inſtar ex ampulla euaporantis, euaneſcere. Id quod

3) inde quoque confirmari videtur, quod, praeeunte Hallero, haec tenuis irritabilitas, haec vitae rudera, tantum per breue tempus, donec ſcilicet muſculus refrigeſcit, permanent.

§. XI.

Quum ergo et haec quoque obiectio nihil fere probet; itaqne omnia tria momenta, de quibus ſermo erat, quaeque prima fulcra irrita-

ritabilitatis Hallerianae consistunt, pauca prae se ferre videantur: omnino sperandum foret, vt irritabilitatis Hallerianae vindices, sensim sensimque cum viris supra memoratis consentirent, et ad opinionem "irritabilitatem esse tantum *vis ner-„veae modificationem a peculiari mus-„culi organisatione effectam*" ducerentur. — Nam, vt argumenta taceam, quae viri illi ad probandam dependentiam actionis muscularis a vi neruea, protulerunt: id quoque laudis debetur huic opinioni, quod scilicet maiorem simplicitatem nostris, de corporis structura, ideis addat. — Tunc duae tantum vires in machina viua existunt; altera, substantiae mortuae peculiaris, toni, elasticitatis, contractilitatis nomine insignita; altera neruis inhaerens, vitam, vim et motum per totum cor-

corpus dispertiens. — Simplicior autem de corporis structura idea, ni fallor, veritati propinquior est, quam artificiosior, quia parsimonia virium in eius finibus, et simplicitas in compositis lex est, quam natura in omnibus suis operibus sequuta fuisse videtur.

THE-

THESES.

I.

Irritabilitas eſt tantum modificatio vis neruoſae, mediante peculiari eius organiſatione.

II.

Tranſpiratio inſenſibilis ſuppreſſa ſaepius morbi effectus quam cauſſa eſt.

III.

Sordes venoſae incarceratae, vt aptae fiant ad euacuationes, remediorum neruinorum vſum poſcunt.

IV.

Cuilibet ideae ſuum cerebri motum reſpondere maxime veroſimile eſt.

V.

Maxime vulgarium morborum obſeruationes, ſed ita factae vt canones medendi ex illis hauriri queant, rariorum morborum obſeruationibus vtiliores ſunt.

VI.

VI.

Animi pathemata plurimorum morborum chronicorum caussa sunt, multorum quoque medela.

VII.

Vt felici successu ad sanandos morbos istis pathematibus vtamur: profunda eorum cognitio requiritur.

VIII.

Hominis itaque et philosophiae studium plus valet ad constituendum bonum medicum, quam loboriosior in minutas scientiarum theoreticarum indagatio.

IX.

Mala scabiem, incaute exsiccatam, insequentia metastasin materiei scabiosae non demonstrant.

X.

Chirurgiae hodiernae praestantia natales suos sollicitae in morborum chirurgicorum caussas indagationi, et encheiresium simplificationi, debet.